

# Conozca al Equipo de la Cobertura Terrestre y Biología

Duplicar y distribuir a los estudiantes.

Entrevista a los Científicos

Bienvenida

Introducción

Protocolos

Actividades de Aprendizaje

Apéndice

Esta sección representa un esfuerzo combinado entre los equipos de Biometría y Evaluación de Precisión en la Universidad de New Hampshire para organizar la Investigación de la Cobertura Terrestre. El Dr. Russel G. Congalton es el Investigador en Jefe de ciencia y la Dra. Mimi Becker es la Investigadora en Jefe de educación del Equipo de Evaluación de Precisión. El Dr. David Bartlett es el Investigador en Jefe de ciencia y la Dra. Eleanor Abrams es la Investigadora en Jefe de educación del Equipo de Biometría. El Sr. Gary Lauten es un científico de proyectos del equipo de Biometría. Esta entrevista es con estos miembros de la Investigación de Cobertura Terrestre y Biología.

Dr. Congalton: Yo manejo datos satelitales, fotografía aérea y sensores remotos o mapeo de la Cobertura Terrestre en casi todo el mundo. Mis títulos son en silvicultura. La gente no piensa en la silvicultura como una ciencia, pero es una ciencia verdadera e interdisciplinaria.

Se necesita física, computación, biología, estadísticas y matemáticas para hacerlo bien.

GLOBE: *Cuando pienso en la silvicultura, creo estar ahí afuera en el bosque*

Dr. Congalton: - y jugando ajedrez con el Oso Fumarola.

GLOBE: *¿Y estando en una torre mirando la vida silvestre. Ahora usted está en una universidad. ¿Cuál era su imagen de la silvicultura anteriormente?*

Dr. Congalton: Yo no era Oso Fumarola. Nunca pensé que viviría en el centro de ningún lado y que lavaría mi ropa en un arroyo. Yo sigo yendo a los bosques regularmente. Me gusta estar en la oficina cuando está lloviendo o nevando. Me gusta jugar en la computadora.

GLOBE: *¿Usted pasa algún tiempo en un laboratorio?*

Dr. Congalton: Mi laboratorio es el laboratorio

de la computadora. Las computadoras nos permiten realizar análisis estadísticos al igual que manipulación de datos satelitales, la fotografía aérea, para nuestros propósitos de mapeo.

GLOBE: *¿La mayoría de la información con la que está trabajando proviene de los satélites?*

Dr. Congalton: Sí, pero necesitamos verificar los datos satelitales con lo que está pasando en la tierra. Hay ciertas cosas que no puedes saber por los datos satelitales, como por ejemplo especies de plantas que son demasiado pequeñas como para ser captadas por las fotografías satelitales. Nosotros queremos validar los mapas hechos con los datos de sensores remotos en los últimos años, de tal manera que nosotros podamos ver qué es lo que está cambiando en la Tierra. Nunca hemos determinado cuán reales son los datos o las fotografías satelitales de muchas áreas. Necesitamos saber cuán reales son los datos satelitales de los sensores remotos para verificar las decisiones que tomamos basados en esos datos.

GLOBE: *¿Qué clase de decisiones?*

Dr. Congalton: Hay muchas estimaciones sobre la cobertura terrestre en el Amazonas. Se han publicado denuncias y fotos que dicen: "X cantidad de árboles se cortan diariamente", pero nunca ha habido una investigación seria para determinar si eso es realmente verdadero.



Dr. Bartlett: Nosotros estamos utilizando modelos computarizados y nuestro conocimiento, por ejemplo, de cómo las plantas utilizan la luz solar, el agua y nutrientes, nos sirven para simular y finalmente predecir la conducta de los ecosistemas.

Los estudiantes de GLOBE nos pueden ayudar. Al tratar de replicar las condiciones de un área en particular, por ejemplo, necesitas saber qué clase de vegetación hay ahí y sus condiciones ambientales. Los datos de GLOBE proporcionan esa información. GLOBE también es importante para la validación. El modelo de validación es un proceso para introducir el modelo y comparar los resultados con mediciones del mundo real.

GLOBE: *¿Al modelar, estamos hablando acerca de predecir el futuro en base a ciertos parámetros?*

Dr. Bartlett: Prediciendo el cambio. ¿Qué pasa si yo cambio el promedio anual de la temperatura en cinco grados? ¿O si reduzco la precipitación promedio anual de esta región en 50 centímetros? Ponga eso dentro de un modelo y vea lo que predice. Ese es el poder real de modelar, pero se apoya en la comparación de la producción con los datos reales, y el único dato real que nosotros generalmente tenemos proviene de nuestros limitados recursos y los datos de los estudiantes.

GLOBE: *¿Cuáles son los datos obtenidos por los sensores remotos?*

Dr. Bartlett: En el contexto de GLOBE, primeramente estamos hablando sobre datos satelitales. Los satélites tienen una ventaja por el hecho de que

recogen datos durante largos períodos de tiempo. Esto es lo que se necesita para un monitoreo ambiental global.

GLOBE: *¿Qué es lo que el satélite realmente ve y mide? ¿Puede detectar la vegetación? ¡"Hey, eso es verde! ¿Eso debe ser césped?"*

Mr. Lauten: Un satélite no sabe lo que ve. Todo lo que ve es una forma brillante de una porción de tierra. Landsat puede ver radiaciones visibles cercanas a las infrarrojas. Esencialmente, un satélite puede ver lo que tus ojos pueden ver, así como lo cercano a infrarrojo y mediano infrarrojo.

GLOBE: *¿Alguna vez han ayudado los estudiantes a verificar los datos satelitales?*

Dr. Congalton: No que yo sepa. Y ciertamente no a una de GLOBE.

GLOBE: *Una percepción común que se tiene de los científicos es que ellos son como un tipo de lobos solitarios que trabajan en sus laboratorios tarde en la noche. Pero ese no parece ser el caso. Aquí es colaborativo. ¿Por qué es eso?*

Dr. Becker: Estamos tratando con complejos sistemas en los niveles tanto globales como locales. La mayor parte del trabajo que hacemos es interdisciplinario, de tal manera que debemos trabajar juntos para resolver los problemas.

Dr. Bartlett: GLOBE es la única colaboración entre la ciencia y la educación científica. Nadie puede proporcionar conocimiento sobre todas las facetas de la ciencia ambiental del mundo, así como conceptos de ciencia para jóvenes estudiantes. Es común para las personas en

nuestra línea de trabajo el cooperar con científicos de otras disciplinas.

GLOBE: *¿Qué preguntas están tratando de responder con los datos de GLOBE?*

Dr. Bartlett: Cómo la Tierra funciona como un sistema total. Sin embargo, la Tierra es muy compleja. Una manera de simplificar ese problema es buscar procesos que vinculen esas diversas partes del sistema. Por ejemplo, hay un pequeño número de materiales importantes, compuestos y nutrientes que los seres vivos, de una u otra manera, necesitan y utilizan durante su vida. Estos elementos incluyen agua, carbón, nitrógeno, azufre y luz solar. Todas las plantas, ya sea que estén en ambientes áridos o en ambientes tropicales, necesitan una combinación de esos elementos para existir. De tal manera que nosotros investigamos los ciclos de esos elementos para tratar de producir un dibujo de como opera la vegetación. Y aunque los sensores remotos no pueden hacerlo todo, tienen un rol importante en ello.

Dr. Becker: Como científico de políticas, estoy preocupado de cómo la gente se relaciona con el ecosistema. ¿Cómo mantener sistemas regionales y globales sanos frente al continuo estrés humano? Donde tenemos sistemas severamente perjudicados, ¿Hay maneras de controlar la conducta humana de tal manera que las funciones ecológicas básicas sean restauradas? ¿Qué clase de decisiones envuelve eso? ¿Qué clase de información

GLOBE:

Dr. Becker:

necesitamos para cambiar las políticas y educar a la gente? *¿Es usted un científico de políticas?*

Soy un científico de recursos-naturales y de políticas-ambientales, por lo que estoy interesado en mantener las relaciones entre las personas y sus comunidades y los sistemas de la Tierra que las sustentan.

GLOBE:

*¿Cómo mujer, cuáles eran sus actitudes hacia la ciencia cuando estudiaba en la educación media y en la secundaria?*

Dr. Becker:

Ellas evolucionan. Yo pasé por un tiempo en el que no se esperaba que las mujeres se dedicaran ni a las ciencias ni a las matemáticas. Todavía tengo una cierta cantidad de fobia a las matemáticas, aunque puedo usarlas cuando las necesito. Mi padre era un fotógrafo y jugué y practiqué con químicos y trabajé en cuartos oscuros.

GLOBE:

*¿Qué es lo que va a hacer con sus hallazgos?*

Dr. Becker:

Por ejemplo, hay temas que se relacionan con la escasez de agua o con actividades del uso de la tierra. La única manera que van a resolverse esos problemas es de manera local. De modo que yo estaré esperando y lista para colaborar con los estudiantes en aquellas áreas en las que yo sé que existen problemas. Tratamos de entender qué es lo que está pasando y cómo eso está relacionado con las políticas y direcciones locales. Mi interés está en capacitar a la gente en cómo investigar, de tal manera que puedan adquirir información, interpretarla y aplicarla en la



GLOBE:

solución de sus problemas en sus propias regiones.

*¿Cuándo habla sobre actuar localmente, significa hablar a los científicos locales? ¿A los gobiernos? ¿A los negocios?*

Dr. Becker:

Una manera de cómo hemos empezado a arreglar algunos problemas serios es vincular a los científicos, a los dirigentes, a los que contaminan y a las personas que tienen algo que perder en lo que se refiere a la vida sana en la bioregión. Hay estudiantes de GLOBE que se sientan con las personas de diferentes comunidades y les dicen: "Miren, tenemos un problema. ¿Cómo podemos trabajar juntos para solucionarlo?" Entonces, yo miro cómo el sistema trabaja, lo que la gente necesita saber y cómo pueden obtener esa información para solucionar sus problemas.

GLOBE:

*¿Está la ciencia en la raíz de esta clase de cambios?*

Dr. Becker:

Absolutamente. La ciencia comienza cuando uno empieza a entender el problema. Se tiene que llegar a las causas y efectos y luego saber exactamente cómo solucionarlo. La ciencia es esencial, es como una aproximación sistemática a la adquisición de información y su evaluación.

GLOBE:

*¿Cómo adquiere la ciencia esta información?*

Dr. Bartlett:

Una manera es determinar redes para reunir datos. Para dar un ejemplo, en 1950, cuando David Keeling instaló una estación de monitoreo para las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera en Mauna Lau, Hawaii, nadie tenía

idea que nosotros ya habíamos empezado a afectar la concentración atmosférica global de dióxido de carbono. Fue solamente después de 15 ó 20 años de recolectar datos cuando la gente empezó a ver esta clara tendencia del aumento de los niveles de CO<sub>2</sub>. Con los sitios de GLOBE, nosotros podemos tener la posibilidad de identificar tendencias.

Dr. Bartlett:

Una manera en la que GLOBE puede influenciar es educando a estudiantes que algún día serán los creadores de políticas. Ellos serán los políticos que esperamos tomen decisiones más científicas, en comparación a las que actualmente se toman, debido a que se están acercando a las ciencias, a que están estudiando sus propios ambientes, a que están realizando mediciones, y a que saben la manera cómo los datos están inter-relacionados. Creo que tienen un mejor entendimiento y comprensión que el que nosotros tuvimos cuando éramos niños.

